

Aus der Nervenklinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
(Direktor: Professor Dr. H.H. Wieck)

Methodenkritische Studie über Untersuchungsverfahren zur Bestimmung der Händigkeit beim Erwachsenen

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt
von
Bernd Horn
aus
Königsberg/Preußen

1969

D 29

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der
Universität Erlangen-Nürnberg.

Dekan: Professor Dr. med. dent. A. Kröncke
1. Prüfer: Professor Dr. H. H. Wieck
2. Prüfer: Professor Dr. K. G. Ober
Tag der mündlichen Prüfung: 29. Juli 1969

DIE MEDIZINISCHE WELT



Ärztliche Wochenschrift begründet von Franz Volhard

Schriftleitung: Prof. Dr. E. Volhard · Prof. Dr. P. Matis · Dr. F. Knüchel

F. K. Schattauer-Verlag, Stuttgart

Sonderdruck

3. Januar 1970 · Nr. 1

Die Bestimmung der Händigkeit beim Erwachsenen

*Aus der Universitätsnervenlinik mit Poliklinik Erlangen-
Nürnberg (Direktor: Prof. Dr. H. H. Wieck)*

U. Ferner, B. Horn*, R. Suchenwirth

* Dissertation, Erlangen 1969

Für Literaturangaben:

Med. Welt 21 (N.F.): 33—35 (1970)



Die Festlegung der Händigkeit spielt in der praktischen Medizin eine erhebliche Rolle. Die Frage, ob ein Patient Rechts-, Links- oder Beidhänder ist, interessiert den Pädiater, den Heilpädagogen, den Neurologen wie den Unfallchirurgen. Die vielfach dabei geübte Praxis, sich auf die Angaben des Patienten zu verlassen, ist, wie die Untersuchung von Benton, Meyers und Polder vor einigen Jahren gezeigt hat, absolut unzureichend.

Seit langem ist vor allem den Psychologen bekannt, daß Händigkeit in allen Abstufungen vorkommt. Es wurden zahlreiche Verfahren entwickelt, die Händigkeit bei den einzelnen Probanden möglichst exakt festzulegen.

Eine große Anzahl von Einzeltests findet sich bei Kramer sowie bei Hecaen und Ajuriaguerra. Im deutschen Sprachgebiet hat sich besonders der Untersuchungsbogen zur Bestimmung der Händigkeit bzw. Seitigkeit von Nutzhorn bewährt. Leider ist er nicht allgemein zugänglich, da er in einer Dissertation niedergelegt ist. Mit Hilfe des Nutzhorn'schen Untersuchungsbogens hat Steinbach (mit Landgraf) eine größere Untersuchung bei 1675 Sportlern zur Klärung der Beziehungen zwischen Händigkeit und Beinigkeit durchgeführt. Unsere Arbeitsgruppe hat in vorausgegangenen Untersuchungen insgesamt 1030 gesunde Probanden zweier Altersgruppen (18jährige bzw. 65jährige) mit diesem Verfahren untersucht, um die Altersabhängigkeit der Händigkeit zu erfahren. Die gefundenen Ergebnisse sind in verschiedenen

Arbeiten niedergelegt. [Dissertationen Gallenkamp, Storjohann; Suchenwirth und Gallenkamp (1967), Suchenwirth (1969)].

Nach Abschluß unserer Untersuchungen ergab sich die Frage, ob sich der Nutzhorn'sche Untersuchungsbogen zur Festlegung der Händigkeit im Ganzen bewährt hat. Wir stellten uns also die Aufgabe, zu überprüfen, wie hoch die einzelnen Subtests zu den Gesamtergebnissen der Händigkeit beigetragen haben. In unserem methodischen Vorgehen schlossen wir uns dabei an vorausgehende Untersuchungen mit einem kindlichen Untersuchungsbogen zur Bestimmung der Händigkeit (Kretz, Suchenwirth, Ferner; Passian, Suchenwirth, Ferner) an. Aus dieser rückblickenden Bewertung der einzelnen Subtests erhofften wir die Entwicklung eines aus dem Nutzhorn'schen Untersuchungsbogen hervorgegangenen abgekürzten und abgesicherten Untersuchungsverfahrens zur Bestimmung der Händigkeit bei Erwachsenen.

Methodik

Herangezogen wurden die Untersuchungsbögen von 411 gesunden Männern und 619 gesunden Frauen, die bei den Untersuchungen von Gallenkamp und Storjohann angelegt worden sind.

Die Daten der Untersuchungsbögen wurden mit Probanden-Nummer, Alter und Geschlecht auf Lochkarten übertragen. Pro Subtest wurde eine Spalte benötigt, mit entsprechender Verschlüsselung, ob ein Test links-, rechts- oder beidhändig ausgeführt wurde. Die Auswertung der erstellten Lochkarten erfolgte im Rechenzentrum der Universität Erlangen-Nürnberg. Zunächst errechneten wir pro Händigkeit die prozentualen Anteile der einzelnen Subtests an der Gesamtzahl der links-, rechts- bzw. beidhändig ausgeführten Proben. Diese Berechnungen wurden für folgende neun Gruppierungen vorgenommen:

1. für die Gesamtzahl aller Probanden,
2. für Männer und
3. für Frauen jeweils getrennt,

4. für jüngere Probanden (18—29 Jahre),
5. für ältere Probanden (51—94 Jahre),
6. für jüngere Männer (18—29 Jahre),
7. für ältere Männer (51—94 Jahre),
8. für jüngere Frauen (18—28 Jahre),
9. für ältere Frauen (53—91 Jahre).

Zeichnet man die Profile der relativen Häufigkeiten der einzelnen Subtests auf, so erkennt man mehr oder minder große, teilweise charakteristische Schwankungen bei den verschiedenen Tests für rechts-, links- und beidhändige Ausführungen.

Fassen wir die relativen Häufigkeiten bzw. prozentualen Anteile zu Klassen zusammen und tragen über diese Klassen pro Händigkeit die Subtests als Histogramme auf, so stehen die Tests, die die größten Schwankungen bei den neun Gruppierungen aufweisen, randständig. Um einen sowohl für jüngere und ältere Männer als auch für jüngere und ältere Frauen einheitlichen und brauchbaren Untersuchungsbogen zu erhalten, eliminierten wir die Tests, die zu sehr randständig liegen und die zu große Streuungen in ihren prozentualen Anteilen aufwiesen. Für die restlichen Tests führten wir für Links- und Rechtshändigkeit den $K \times 2$ -Felder χ^2 -Test durch, um die Güte der Versuchsmethoden für die 4 Gruppierungen 6—9 zu überprüfen. Unsere Hypothese war eine zu den Randsummen proportionale Häufigkeitsverteilung in den 8 Feldern. Bei den ausgewählten 17 Tests ergaben sich keine signifikanten Unterschiede.

Ergebnisse und Diskussion

Die methodenkritische Bearbeitung des von Storjohann und Gallenkamp gewonnenen Materials ergab also, daß von den insgesamt 41 Subtests des Nutzhorn'schen Untersuchungsbogens nur 17 in den Ergebnissen gut übereinstimmen. Es handelte sich durchwegs um Subtests, die auch von Nutzhorn als besonders wertvoll herausgestellt worden sind. Andererseits fällt auf, daß 3 Subtests, die Nutzhorn zusätzlich noch als wertvoll gekennzeichnet hat,

(Fangen, Graben und Stoßbein — bei Nutzhorn je mit 6 Punkten bewertet) in ihren Ergebnissen doch so weit von der Kerngruppe abweichen, daß sie als weniger brauchbar angesehen werden müssen. Unsere Untersuchungsergebnisse zeigen, daß sich die Händigkeit des untersuchten Probanden mit einiger Sicherheit durch die Prüfung folgender 17 Aufgaben bestimmen läßt:

Kreisschlagen	Werfen
Bleistift anspitzen	Zähne putzen
Brot schneiden	Kugelstoßen
Streichholz anzünden	Speerwerfen
Korken ziehen	Beil schlagen
Schuhe putzen	Peitschenknallen
Nähen	Kämmen
Luftpumpen	Hämmern
Ball schlagen	

Als sehr geeignet erwies sich also auch der Subtest Kämmen, obwohl Nutzhorn ihn nur mit 5 Punkten bewertete.

Will man mit diesen 17 Proben den Händigkeitsgrad festlegen, so würden wir folgendes Vorgehen vorschlagen: jeder Proband muß vormachen, wie er die gestellte Aufgabe lösen würde. Wird ein Subtest rechtshändig ausgeführt, so sollte man ihn mit 2 Punkten bewerten. Eine unterschiedliche Bewertung der Ergebnisse der Einzeltests, wie sie Nutzhorn vornahm, ist bei diesen 17 Verfahren nicht notwendig. Wird er linkshändig ausgeführt, so sollte man ihn mit 0 Punkten bewerten. Benützt der Proband einmal die rechte und einmal die linke Hand, zeigt er eine ausgesprochene Unsicherheit, welche Hand er wählen soll oder benützt er beide Hände, dann wäre eine Bewertung mit 1 Punkt angezeigt. Löst der Proband also alle Aufgaben rechtshändig, so hat er 34 Punkte erreicht. Löst er alle linkshändig, so muß man ihm 0 Punkte geben.

Bei der Abgrenzung zwischen der globalen Feststellung Linkshänder, Beidhänder und Rechtshänder, würden wir nun abweichend von Nutzhorn — aber in Anlehnung an Passian, Suchenwirth, Ferner und Kretz, Suchenwirth, Ferner — vorschlagen, eine genaue Dreiteilung durchzuführen. Liegt ein Wert von 0—11 vor, so wird man von einem Linkshänder sprechen; bei einem Wert von 12—22 müßte man Beidhändigkeit annehmen; bei einem Wert von 23—34 Rechtshändigkeit.

Bei manchen Probanden läßt sich infolge mangelnder Gelegenheit oder mangelnden Vorstellungsvermögens nicht die gesamte Serie von 17 Tests anwenden. Wir führen deshalb die Berechnung eines Prozentranges durch, d. h. wir bilden pro Proband den Quotienten aus erreichter und maximal möglicher Punktzahl.

Bei einer abschließenden Berechnung der Händigkeit unseres gesamten Probandengutes von 1030 gesunden Männern und Frauen mittels der 17 erwähnten Subtests, erhielten wir 48 Linkshänder, 22 Beidhänder und 960 Rechtshänder. Dieses Ergebnis geht konform mit der in der Literatur beschriebenen Händigkeit bei Erwachsenen.

Zusammenfassung

Die Feststellung, ob ein Proband Rechts-, Links- oder Beidhänder ist, kann nicht auf Grund eigener Angaben erfolgen. Unter den vielen im Schrifttum angegebenen Untersuchungsmethoden ragt der Testbogen zur Bestimmung des Händigkeitsgrades nach Nutzhorn hervor. Mit diesem Testbogen wurden 1030 gesunde Männer und Frauen untersucht. Die methodenkritische Analyse dieser Testprotokolle zeigt, daß von den 41 durchgeführten Proben nur 17 zu gut übereinstimmenden Ergebnissen führten.

Diese 17 Proben, die offenbar zur Festlegung des Händigkeitsgrades besonders geeignet sind, werden aufgeführt. Will man mit diesen Proben den Händigkeitsgrad festlegen, so sind bei rechtshändiger Durchführung einer Aufgabe 2, bei beidhändiger 1, bei linkshändiger 0 Punkte zu vergeben. Es wird vorgeschlagen, den Gesamtbereich zwischen 0 und 34 Punkten in gleich große Unterbereiche aufzuteilen: Bei 0—11 Punkten kann man global von Linkshändigkeit, bei 12—22 von Beidhändigkeit und bei 23—34 von Rechtshändigkeit sprechen.

Literatur

Benton, A. L., R. Meyers, G. J. Polder: *Psychiat. Neurol.* (Basel) **144**: 321—331 (1962). — Gallenkamp, U.: *Lübecker Med. Dissertation* 1967. — Hecaen, H., J. de Ajuriaguerra: *Left-Handedness. Manual superiority and cerebral dominance*. Grune and Stratton, New York 1964. — Horn, B.: *Erlanger Med. Dissertation* 1969. — Kramer, J.: *Linkshändigkeit*. Antonius-Verlag, Solothurn 1961. — Kretz, V., R. Suchenwirth, U. Ferner: *Neuropsychologia* (Oxford) (im Druck). — Nützhorn, H.: *Untersuchungen zum Rechts-Linksproblem*. Braunschweiger Dissertation 1952. — Passian, J., R. Suchenwirth, U. Ferner: *Fortschr. Neurol. Psychiat.* **37**: 319—331 (1969). — Sachs, L.: *Statistische Auswertungsmethoden*. Springer, Berlin-Heidelberg-New York 1968. — Steinbach, M.: *Nervenarzt* **35**: 299—303 (1964). — Storzjohann, K.: *Erlanger Med. Dissertation* 1969. — Suchenwirth, R., U. Gallenkamp: *Fortschr. Neurol. Psychiat.* **35**: 373—381 (1967). — Suchenwirth, R.: *Nervenarzt* **40**: 509—517 (1969).

(Anschrift der Verff.: Dipl.-Math. U. Ferner, B. Horn, Priv.-Doz. Dr. R. Suchenwirth, 8520 Erlangen, Universitäts-Nervenklinik, An der Schwabachanlage 10.)

Copyright by F. K. Schattauer-Verlag, Stuttgart. — Der Verlag behält sich alle Rechte, besonders die des Nachdruckes, der Vervielfältigung und der Übersetzung, vor.

Lebenslauf

Am 27. April 1943 wurde ich als Sohn des Assistenzarztes Dr. Wilhelm Horn und seiner Ehefrau Ingeborg geb. Plicht in Königsberg/Preußen geboren. Die Volksschule besuchte ich in Wuppertal, Aprath und Velbert. 1963 legte ich am Neusprachlichen Gymnasium in Velbert die Reifeprüfung ab. Im Sommersemester 1963 begann ich das Medizinstudium an der Universität Erlangen-Nürnberg. Ein Semester studierte ich an der Universität Graz und zwei Semester an der Universität Würzburg. Das medizinische Staatsexamen legte ich im Februar 1969 an der Universität Erlangen-Nürnberg ab. Seit dem 1. August 1969 bin ich als Medizinalassistent am Städt. Krankenhaus in Lüneburg tätig.

